

科目名	電気回路演習 Exercises in Electric Circuits	科目コード	21570
-----	--	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・3年
担当教員	全教員（電気電子システム工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義0，演習52，実験0，その他8】
教科書	小関修，光本真一，基礎電気回路ノートⅢ，電気書院，2014
補助教材	プリント
参考書	電気学会編，基礎からの交流理論，オーム社，2002

【A. 科目の概要と関連性】

電気回路Ⅰに関連する演習を行う。交流回路の基礎である相互インダクタンスと変成器，グラフ理論の基礎，回路の諸定理，多相交流について問題を解くことにより理解を深める。

○関連する科目：基礎電気回路（前年度履修），電気数学（前年度履修），電気回路Ⅰ（本年度履修），電気回路ⅡA（次年度履修），電子回路A（次年度履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
① 相互誘導を説明し，相互誘導回路の計算ができる。また，理想変成器を説明できる。	25	(d1)
② 網目電流法や節点電位法，重ねの理等を用いて交流回路の計算ができる。	25	(d1)
③ テブナンの定理等を用いて交流回路の計算ができる。また，三角結線と星形結線の等価変換，円線図について説明できる。	25	(c2)
④ 三相交流回路について説明できる。	25	(e1)

【C. 履修上の注意】

数学の基礎知識（三角関数、微積分等）及び基礎電気回路，そして電気回路Ⅰの内容理解が必要である。また，教科書に無い問題はプリントを配布することがある。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格とする。

- 小テストもしくは課題（100%） ※担当する教員の指示に従うこと。

【E. 授業計画・内容】

● 前期 金曜日 1・2 時限 (電気回路 I : 水曜日 3・4 時限)

回	内容	備考
1	「基礎電気回路」の復習テスト(記号法, 電気回路ノートⅡ)	4/7 竹内
2	相互インダクタンスと変成器、基礎式	4/14 樺澤
3	変成器のエネルギーと結合係数	4/21 樺澤
4	交流回路での変成器	4/28 樺澤
5	T 型等価回路	5/19 片桐
6	結合回路	5/26 片桐
7	理想変成器 (「電気回路 I」前期中間の範囲)	6/2 片桐
8	前期前半までのまとめ	
9	有向グラフと回路方程式	6/9 竹内
10	閉路方程式	6/16 竹内
11	クラメールの公式	6/23 竹内
12	節点方程式	6/30 長部
13	電力保存則	7/7 長部
14	回路の諸定理、重ねの理 (前期末の範囲)	7/14 長部
—	前期末試験なし	
15	発展授業	(担任, 教務委員)

● 後期 木曜日 1・2 時限 (電気回路 I : 火曜日 1・2 時限)

回	内容	備考
1	「基礎電気回路」の復習(交流電力, 電気回路ノートⅡ)	9/28 床井
2	可逆定理、補償定理	10/5 床井
3	テブナンの定理とノートンの定理	10/12 床井
4	定抵抗回路、逆回路、双対回路	10/19 床井
5	最大電力伝達定理	10/26 矢野
6	三角結線と星形結線の等価変換、円線図	11/9 矢野
7	円線図 (「電気回路 I」後期中間の範囲)	11/16 矢野
8	後期後半までのまとめ	
9	多相交流、三相交流の基礎	12/7 中村
10	三相交流の表示法、回路の結線法	12/14 中村
11	三角結線・星形結線と電圧、電流の関係	12/21 中村
12	平衡三相回路	1/12 島宗
13	V 結線	1/18 島宗
14	回転磁界 (後期末の範囲)	2/1 島宗
—	後期末試験なし	
15	発展授業	(担任, 教務委員)